



Fact Sheet RICIN

Woher kommt Ricin?

Ricin ist ein Pflanzengift. Die Samen des *Ricinus communis*, L. (dt. Ricinusstrauch oder Wunderbaum, engl. castor bean) aus der Familie der Euphorbiaceae, enthalten etwa 1-2% Ricin. Die subtropische bis tropische Pflanze wird in grossem Massstab, vorwiegend in Indien, Brasilien und China, für die Herstellung von Ricinusöl angebaut. Bei uns findet man sie immer häufiger als prächtige Zierpflanze in den Gärten.



Blühender Ricinusstrauch



Samenkerne von *Ricinus communis*

Ricin ist eines der stärksten Gifte biologischer Herkunft. Wenige zerkaute Samenkerne wirken tödlich. Die weite Verbreitung der Ricinuspflanze und die einfache Aufbereitung des giftigen Ricins machen es zu einer bevorzugten biologischen Waffe. Ricin war bereits im Zweiten Weltkrieg unter dem Code-Namen "W" als Kampfstoff von den Alliierten bereit gestellt, wurde aber nie eingesetzt. Inspektoren der UNSCOM fanden nach dem Golfkrieg im Irak 10 Liter konzentrierte Ricinlösung zum Abfüllen in 155 mm Artilleriegeschosse. Ricin ist in der Liste der verbotenen Stoffe des Chemiewaffenübereinkommens (CWÜ) aufgeführt. Heute gilt Ricin immer noch als attraktive Waffe für Terroristen. Anleitungen zur Aufbereitung des Giftes in kleinem Massstab sind in einschlägigen Kreisen bekannt.

Was ist Ricin?

Ricin ist ein Polypeptid. Es gehört zu den Typ-2 Ribosomen inaktivierenden Proteinen (RIPs). Es besteht aus den zwei Glykoproteinketten A (Alaninkette) und B (Isoleucinkette), die durch Disulfidbrücken kovalent gebunden sind. Die A-Kette ist ein Enzym (N-Glycosidase) und gilt als die aktive toxische Komponente, die enzymatisch eine grosse Zahl von Ribosomen inaktivieren kann, während die B-Kette für die Bindung des Toxins auf der Zelloberfläche nötig ist.

Name	Ricin
CAS-Nr.	9009-86-3
RTECS-Nr.	VJ2625000
Molmasse	60'000 Untereinheiten ca. 30'000

Reines, kristallines Ricin ist geruch- und geschmacklos und praktisch nur wasserlöslich. Durch kochendes Wasser wird Ricin inaktiviert.

Aufnahme

Haut

Als Polypeptid wird Ricin kaum über die intakte Haut aufgenommen. Es kann aber selbst über kleinste Verletzungen direkt in die Blutbahn gelangen. Ferner gibt es Möglichkeiten, mit Hilfsstoffen das Ricin durch die intakte Haut einzuschleusen.

Inhalation

Ricin kann über die Atemwege (Tröpfchen, Staub) aufgenommen werden. Schutzmasken mit Aerosolfilter bilden einen wirksamen Schutz.

Ingestion

Ricinvergiftungen entstehen am häufigsten durch Einnahme von Ricinussamen, sei das absichtlich oder irrtümlich, in der Annahme, diese würden wie Ricinusöl als Abführmittel wirken. Ricin kann über Nahrungsmittel (Trinkwasser) verabreicht werden. Das Polypeptid erweist sich gegen Proteasen im Verdauungstrakt als sehr resistent und wird gut resorbiert.

Injektion

Ausser in Tierversuchen, z.B. zur Bestimmung der tödlichen Dosis von Ricin, kann es auch in krimineller Absicht direkt injiziert werden. Berühmt ist der mysteriöse Mordfall am bulgarischen Dissidenten Georgi Markov, 1978, in London. Der Mörder soll dem Opfer angeblich mit Hilfe eines Regenschirms ein Kügelchen von 0.6 mm Durchmesser, mit zwei 0.2 mm Bohrungen, in den Oberschenkel "implantiert" haben. Die Bohrungen enthielten so viel Ricin, dass Markov nach vier Tagen starb.

Wirkung

Bei Aufnahme von Ricinussamen beruht die toxische Wirkung teilweise auf der Agglutination (Verklumpung) von Blutkörperchen durch *Ricinus communis* Agglutinin mit anschliessender Auflösung. Das eigentliche Gift (*Ricinus communis* lectin = Ricin) bewirkt durch Ribosomen-Inaktivierung eine irreversible Hemmung der Eiweiss-Synthese in den Körperzellen. Dies wiederum führt zum Absterben der Zellen.

Symptome

Die Ausprägung der Symptome ist wenig spezifisch und vom Aufnahmeweg des Ricins abhängig. Sie treten in der Regel innert 2 - 24 Stunden (selten bis 3 Tagen) nach Vergiftung auf.

Ingestion

Erbrechen, Unwohlsein, Bauchschmerzen, blutiger Durchfall (reiswasserähnliche Stühle), schmerzhafter Stuhl und Harndrang (Anurie), Exsikkose, Schläfrigkeit, Muskelschwäche, Krämpfe, Lähmungen an Händen und Beinen (Lähmung der Vasomotoren), Tachykardie.

Inhalation

Schwäche, Fieber, Schwindel, Atemnot, Husten, Lungenödem, Gliederschmerzen.

Nach scheinbarer Besserung kann es zu tödlichem Ausgang kommen. Allergische Erscheinungen (Asthma bronchiale, Dermatitis, Konjunktivitis).

Behandlung

Ein wirksames Gegengift gegen Ricin gibt es nicht. Die Behandlung erfolgt symptomatisch.

Bei oraler Vergiftung:

- Sofortige Magenspülung
- Reichlich Aktivkohle
- Durchfälle stoppen
- Elektrolyte überwachen
- Rehydrieren

Bei Inhalationsvergiftung

- Atmung unterstützen
- Lungenödembehandlung

Nachweis

Wichtig für die chemische Analytik ist, dass im Ricin die Aminosäuren Histidin, Serin, Methionin und Hydroxyprolin nicht vorkommen.

Schnelltests, die auf einer Antigen-Antikörperreaktion beruhen sind kommerziell erhältlich. Der chemische Nachweis einer Vergiftung ist sehr schwierig, weil die Proben meist nur äusserst kleine Ricinkonzentrationen enthalten.

Toxizität

Beim Menschen wirkt weniger als 1 mg Ricin tödlich, wenn das Gift eingeatmet wird. In etwa die gleiche Dosis ist auch bei intravenöser oder intramuskulärer Verabreichung tödlich. Wird das Gift oral aufgenommen, wirken einige wenige mg Ricin tödlich.

vgl. <http://www.emedicine.com/emerg/topic889.htm>

Informationen im Internet

<http://www.mitretek.org/home.nsf/HomelandSecurity/Toxins#ricin>

<http://www.asanltr.com/newsletter/01-4/articles/Abrin&RicinRev.htm>

<http://www.ansci.cornell.edu/plants/castorbean.html>

<http://www.emedicine.com/emerg/topic889.htm>

<http://www.cbwinfo.com/Biological/Toxins/ricin.html>

<http://www.aret.asso.fr/artoxinmts3.htm>

<http://www.portfolio.mvm.ed.ac.uk/studentwebs/session2/group12/ricin.htm>

http://www.awl.ch/heilpflanzen/ricinus_communis/index.htm

<http://www.cnn.com/2003/WORLD/europe/01/08/uk.ricin/>

<http://www.spiegel.de/panorama/0,1518,druck-229810,00.html>

<http://www.spiegel.de/panorama/0,1518,druck-229917,00.html>